

EPCM-2644

EPCM2000 系列数据采集工控主板

V1.00　　Date: 2008/11/20　　产品用户手册

类别	内容
关键词	EPCM-2644、数据采集、MiniISA
摘　要	介绍 EPCM-2644 产品的硬件使用方法

广州致远电子有限公司



修订历史

版本	日期	原因
V1.00	2008/11/20	创建文档

销售与服务网络（一）

广州周立功单片机发展有限公司

周立功单片机 http://www.zlgmcu.com

地址：广州市天河北路 689 号光大银行大厦 12 楼 F4 邮编：510630
电话：(020)38730916 38730917 38730972 38730976 38730977
传真：(020)38730925
网址：www.zlgmcu.com

广州专卖店 地址：广州市天河区新赛格电子城 203-204 室 电话：(020)87578634 87569917 传真：(020)87578842	南京周立功 地址：南京市珠江路 280 号珠江大厦 2006 室 电话：(025)83613221 83613271 83603500 传真：(025)83613271
北京周立功 地址：北京市海淀区知春路 113 号银网中心 A 座 1207-1208 室（中发电子市场斜对面） 电话：(010)62536178 62536179 82628073 传真：(010)82614433	重庆周立功 地址：重庆市石桥铺科园一路二号大西洋国际大厦（赛格电子市场）1611 室 电话：(023)68796438 68796439 传真：(023)68796439
杭州周立功 地址：杭州市天目山路 217 号杭州电子科技大楼 502 室 电话：(0571) 28139611 28139612 28139613 传真：(0571) 28139621	成都周立功 地址:成都市一环路南二段 1 号数码同人港 401 室(磨子桥立交西北角） 电话：(028)85439836 85437446 传真：(028)85437896
深圳周立功 地址：深圳市深南中路 2070 号电子科技大厦 C 座 4 楼 D 室 电话：(0755)83781788（5 线） 传真：(0755)83793285	武汉周立功 地址:武汉市洪山区广埠屯珞瑜路 158 号 12128 室华中电脑数码市场） 电话：(027)87168497 87168297 87168397 传真：(027)87163755
上海周立功 地址：上海市北京东路 668 号科技京城东座 7E 室 电话：(021)53083452 53083453 53083496 传真：(021)53083491	西安办事处 地址：西安市长安北路 54 号太平洋大厦 1201 室 电话：(029)87881296 83063000 87881295 传真：(029)87880865

销售与服务网络（二）

广州致远电子有限公司

地址：广州市天河区车陂路黄洲工业区 3 栋 2 楼

邮编：510660

传真：(020)38601859

网址：www.embedtools.com （嵌入式系统事业部）

www.embedcontrol.com （工控网络事业部）

www.ecardsys.com （楼宇自动化事业部）



技术支持：

CAN-bus： 电话：(020)22644381 22644382 22644253 邮箱：can.support@embedcontrol.com	iCAN 及模块： 电话：(020)28872344 22644373 邮箱：ican@embedcontrol.com
MiniARM： 电话：(020)28872684 邮箱：miniarm.support@embedtools.com	以太网及无线： 电话：(02 0)22644385 22644386 邮箱：wireless@embedcontrol.com ethernet.support@embedcontrol.com
编程器： 电话：(020)38681856 28872449 邮箱：programmer@embedtools.com	分析仪器： 电话：(020)22644375 28872624 28872345 邮箱：tools@embedtools.com
ARM 嵌入式系统： 电话：(020)28872347 28872377 22644383 22644384 邮箱：arm.support@zlgmcu.com	楼宇自动化： 电话：(020)22644376 22644389 邮箱：mjs.support@ecardsys.com mifare.support@zlgmcu.com

销售：

电话：(020)22644249 22644399 28872524 28872342
28872349 28872569 28872573

维修：

电话：(020)22644245

目 录

1. EPCM2000 系列数据采集工控主板

1.1 系列产品概述

EPCM2000 系列数据采集工控主板是广州致远电子有限公司开发的基于 LPC2300 处理器的可扩展的数据采集工控主板。产品机械尺寸为 EPIC 标准尺寸（188mm×125mm），扩展总线为 MiniISA 总线。预装正版 μC/OS-II 实时操作系统并提供板载外设驱动库，固化了 FAT32 文件系统、TCP/IP 协议、iCAN 协议等。

由于 EPCM2000 系列产品具有完整的底层驱动库和通信协议及数据采集、大容量存储、通信及控制等丰富的外围电路，从而充分减少了您的二次开发时间。EPCM2000 系列嵌入式工控板常用于数据采集、远程监控的场合，同时它支持 MiniISA 扩展总线，您就可以快捷方便地扩展功能强大的应用产品。

图 1-1 为 EPCM2000 系列数据采集工控主板主功能示意图。

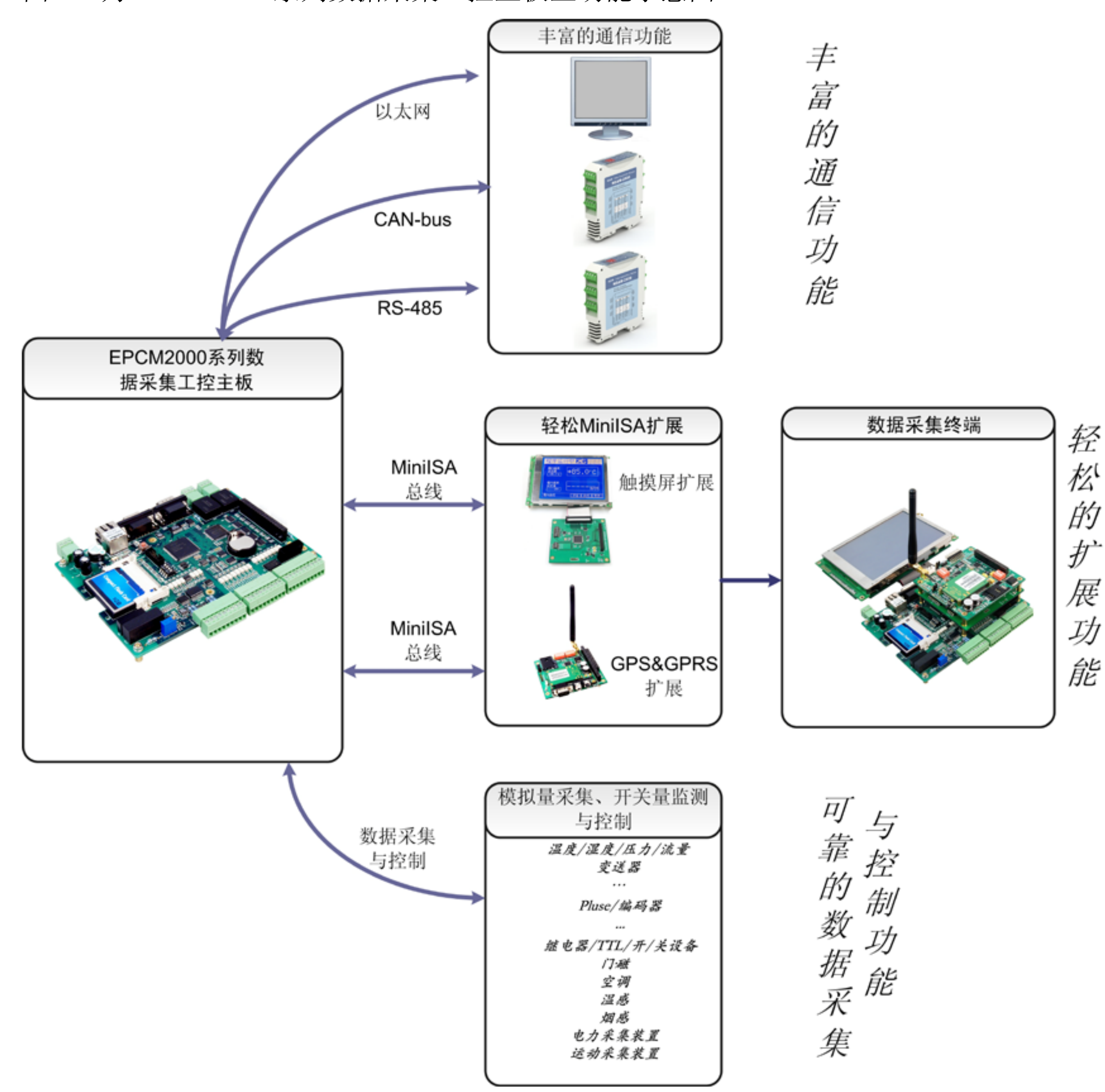


图 1.1　EPCM2000 系列数据采集工控主板主功能示意图

1.2　系列产品选型

如表 1.1 为 EPCM2000 系列数据采集工控主板的选型表。

表 1.1　EPCM2000 系列数据采集工控主板产品选型表

产品型号	CPU 类型	数据 Flash	RS-232	CAN-bus	RS-485
EPCM-2940	LPC2378	2MB	2 路	2 路	不支持
EPCM-2942	LPC2378	2MB	2 路	1 路	1 路
EPCM-2944	LPC2378	2MB	4 路	1 路	不支持
EPCM-2640	LPC2377	2MB	2 路	不支持	2 路
EPCM-2643	LPC2377	2MB	3 路	不支持	1 路
EPCM-2644	LPC2377	2MB	4 路	不支持	不支持

附注：

1，　所有产品的工作温度为：－40℃～＋85℃；

2，　所有产品都支持 CF 卡存储；

3，　所有产品模拟量规格：

输入通道数：8 路单端输入或 4 路差分输入；

输入类型：电压、电流可选；

测量范围：±10V、±5V（±20mA）；

分辨率：12 位；

4，　数字量规格：

输入：8 路（其中 4 路可选为捕获输入，2 路可以选为外部计数）；

输出：8 路开漏输出（其中 4 路可选为 PWM 输出）。

2. EPCM-2644 数据采集工控主板

2.1 概述

EPCM-2644 是 EPCM2000 系列 MiniISA 数据采集主板中功能最丰富的产品之一，实物如图 2-1 所示。该产品采用 NXP 的 32 位 ARM 处理器 LPC2377，具有模拟量输入、数字量输入和输出、以太网、3 线和全功能 RS-232 接口、CF 卡接口、MiniISA 接口等丰富的功能，同时具有完善的底层驱动库，您只需调用相应的接口函数就可以实现模拟量输入、数字量输入/输出、利用各种通信协议通信、利用 CF 卡存储大量数据。

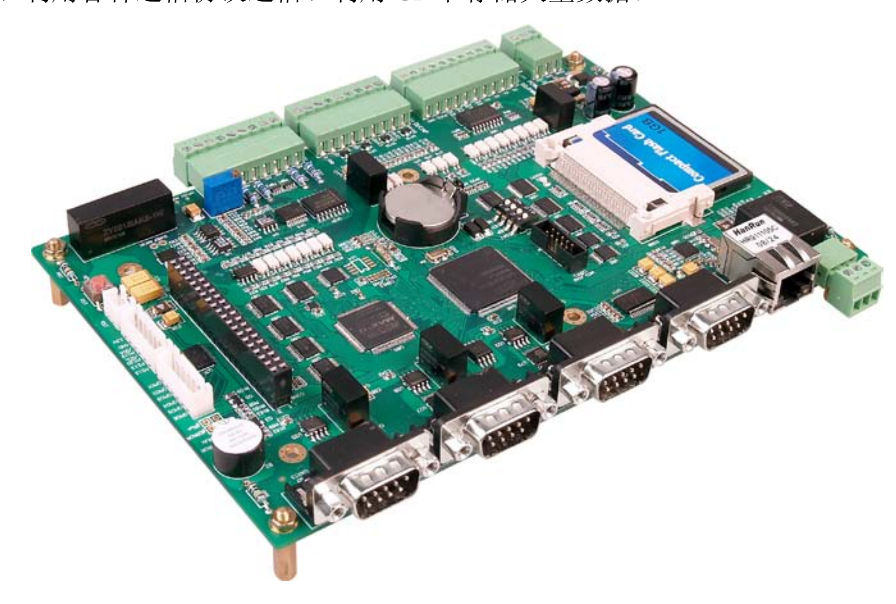


图 2.1 EPCM-2644

2.2 产品特性

- 处理器：LPC2377；
- 操作系统：正版μC/OS-II实时操作系统。

通信接口：

- 1路10/100M工业级以太网接口；
- 4路RS-232接口，其中UART1支持Modem接口,其他三路带电气隔离；
- 1路I^2C接口。

存储：

- 支持CF卡；
- 内置2M字节数据FLASH；
- 内置512字节的I^2C接口的铁电存储器；
- 扩展64K字节SRAM。

模拟量：

- 通道数：8 单端或 4 差分（隔离）；
- 分辨率：12 位 ADC；

◆ 输入类型：电压、电流可选（可选为 4 路电流型输入）；
◆ 输入范围：±10V（电流：±20mA）。

数字量：

◆ 输入通道数：8 路（隔离），其中 4 路可选为捕获输入，2 路可以选为外部计数；
◆ 输出通道数：8 路开漏输出（隔离），其中 4 路可配置成 PWM 输出。

自主知识产权软件库：

◆ 基础驱动库；
◆ FAT32 文件系统；
◆ TCP-IP 协议；
◆ Modbus 协议；
◆ CF 卡驱动；
◆ Algorithm 算法库。

其它：

◆ 内置低功耗实时时钟电路，带后备电池供电；
◆ 独立硬件看门狗电路。

2.3 应用

◆ 数据采集仪；
◆ 水情自动测报；
◆ 闸门与泵站调度监控；
◆ 水环境监测与水资源实时监控；
◆ 大坝安全监测；
◆ 灌区信息化；
◆ 水土保持监测；
◆ 煤炭产量监控。

3. 电气性能

3.1 电源静态电气参数

EPCM-2644 电源部分的电气参数见表 3.1。

表 3.1 EPCM-2644 电源电气静态参数

参数	标号	规格				说明
		最小	典型	最大	单位	
工作电压	V_{POWER}	4.75	5.0	5.25	V	—
工作电流	I_{POWER}	—	—	600	mA	无外围电路
RTC 电池供电	V_{BAT}	1.7	3	3.3	V	—
RTC 电池电流	I_{BAT}	—	0.25	—	μA	无 I^2C 操作

3.2 I/O接口

这里的 I/O 接口包括模拟量输入、数字量输入/输出接口。

3.2.1 隔离模拟量输入电气参数

表 3.2 EPCM-2644 隔离模拟量输入电气参数

类型	参数	
通道数	电压型：8 路单端/4 路差分（可选为电流型：4 路差分）	
分辨率	12bit	
采样速率	1KSamples/s	
量程及增益	量程	±10V、±5V（±20mA）
	增益	可编程增益
输入保护	±30V	
隔离电压	$2000V_{DC}$	

3.2.2 隔离数字量输入电气参数

表 3.3　EPCM-2644 隔离数字量输入电气参数

类型		参数
通道		8 路（其中 4 路可选为捕获计数功能）
干节点输入	高电平	开路
	低电平	闭合
湿节点输入	输入电压	0V~10V
	高电平	5V~10V
	低电平	0V
捕获类型		上升沿、下降沿和双边沿
捕获计数频率		20KHZ(最大)

3.2.3 隔离数字量输出电气参数

表 3.4　隔离数字量输出电气参数

类型	参数
通道	8 路集电极开路输出（其中 4 路可选为 PWM）
输出电压	5V~40V
汇点电流	200mA/通道（最大）
PWM 输出方式	单边沿和双边沿
PWM 输出频率	10KHZ(最大)
隔离电压	2000V_{DC}

3.3　通信电气参数

这里的通信接口包括以太网和 RS-232 串口。

3.3.1 以太网接口电气参数

表 3.5　以太网电接口气参数

类型	参数
典型通信速率	10M/100M
隔离电压	1500V_{RMS}
通信距离	100 米（最远）

3.3.2 RS-232 串口电气参数

表 3.6　RS-232 串口电气参数

类型	参数
最大通行速率	115200bps
通信距离	15 米（最大）
隔离电压	2500V_{DC}

注:其中除了 UART 其它三个都带电气隔离。

3.4　存储电气参数

表 3.7　存储电气参数

类型	容量
CF 卡	137GB
串行 flash	2MB
铁电	512B
外扩 SRAM	64KB

3.5　硬件看门狗

表 3.8　硬件看门狗电气参数

看门狗溢出周期	1.6s
复位脉冲宽度	200ms

3.6 静态参数

表 3.9 EPCM-2644 静态参数

类型	参数
功耗	≤3W
工作温度	-40℃~+85℃
存储温度	-40℃~+100℃
工作湿度	5~95%RH，无凝结（IEC68-2-3）
尺寸（L×H）	188mm×125mmmm（EPIC 标准尺寸）

4. 硬件开发环境介绍

4.1 产品接口及关键器件布局

EPCM-2644 的接口及关键器件布局见图 4-1。

图 4.1　EPCM-2644 的端子定义及关键器件布局图

4.2 资源列表

4.2.1 外围器件和功能地址分配

EPCM-2644 外围器件和功能地址分配见表 4.1。

表 4.1 EPCM-2644 外围器件和功能地址分配表

外围器件	地址范围	备注
SRAM	0x80000000～0x8000FFFF	共 64K 字节的 SRAM
MiniISA 总线	0x81000000～0x81003FFF	0x81000000～0x81001FFF 为 MiniISA 总线数据寻址空间； 0x81002000～0x81003FFF 为 MiniISA 总线控制器命令寄存器寻址空间
PCF8563 时钟	0xA2	实时时钟（I²C 接口）
FM24CL04	0xA8	512 字节（I²C 接口）

4.2.2 I/O口分配

EPCM-2644 上所使用的 I/O 分配见表 4.2。

表 4.2 EPCM-2644 的 I/O 分配表

资源 功能	数据总线占用情况	地址总线占用情况	控制线	I/O 口占用情况	备注
SRAM	D[7：0]	A[15：0]	OE、CS0、WE	—	—
MiniISA 接口	D[7：0]	A[7：0]，A[15：14]（A15 和 A14 用于片选）	OE、CS1、WE	—	—
数字量输出	D[7：0]	A[15：14]	CS1、WE	P1.18，P1.20，P1.21，P1.23	I/O 口是 PWM 输出
数字量输入	D[7：0]	A[15：14]	OE、CS1	P0.23， P0.24，P1.19，P1.26	I/O 口捕获输入
模拟量输入	D[5：0]	A[15：14]	CS1、WE	—	—
扩展 I²C 接口	—	—	—	P0.19，P0.20，P2.13，P0.13	P0.19：SDA1 P0.20：SCL1 P2.13：INT P0.13：RST

4.2.3 拨码开关设置说明

EPCM-2644 中有一个设置拨码开关 SW3，在板上的位置见图 4-1，其具体功能如图 4-2 和表 4.3 所示。

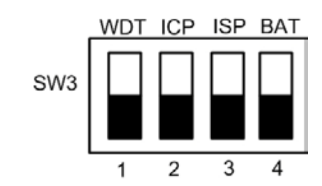


图 4.2　拨码开关 SW3 电路

表 4.3　拨码开关 SW3 功能位描述

位	ON	OFF
1	外部看门狗有效	外部看门狗无效
2	程序进入在线升级模式	正常启动
3	复位后进入 ISP 模式	正常启动
4	RTC 由电池供电	RTC 由电源供电

4.2.4 短接焊盘说明

EPCM-2644 中有多个特殊的成对的焊盘，每对焊盘间的距离很小，可很方便用焊锡把每对焊盘短接起来。为了描述的方便，把这些特殊的焊盘称为短接焊盘。短接焊盘的作用跟跳线帽一样，但在工业控制现场短接焊盘比跳线帽更可靠。在图 4-1 中的 R63～R64、R9～R16、R17～R20 就是短接焊盘，它们的作用如表 4.4 所示。

表 4.4　短接焊盘说明

短接焊盘	短接后作用	短接焊盘	短接后作用
R9	数字量输入通道 4 为普通数字量输出	R16	数字量输入通道 7 为 PWM 输出
R10	数字量输入通道 4 为 PWM 输出	R17	模拟量输入通道 0 和 1 选为电流输入
R11	数字量输入通道 5 为普通数字量输出	R18	模拟量输入通道 2 和 3 选为电流输入
R12	数字量输入通道 5 为 PWM 输出	R19	模拟量输入通道 4 和 5 选为电流输入
R13	数字量输入通道 6 为普通数字量输出	R20	模拟量输入通道 6 和 7 选为电流输入
R14	数字量输入通道 6 为 PWM 输出		
R15	数字量输入通道 7 为普通数字量输出		

注：R9 和 R10 不能同时短接；R11 和 R12 不能同时短接；R13 和 R14 不能同时短接；R15 和 R16 不能同时短接；

4.3　接口说明及使用方法

EPCM-2644 的接口位置及定义如图 4-1 所示。表 4.5 是各接口定义的详细说明。

表 4.5　接口定义

标号	功能	备注
CON1	主电源接口	+5V 输入
CON2	I^2C 接口	工控板已接上拉电阻
CON4	RS-232 串口 0 接口	DB9 公头,带隔离
CON5	数字量输出接口	—

续上表

标号	功能	备注
CON6	MiniISA 接口	40 针接口
CON7	RS-232 串口 3 接口	DB9 公头,带隔离
CON8	RS-232 串口 2 接口	DB9 公头,带隔离
CON9	CF 卡接口	支持热插拔
CON10	数字量输入接口	—
CON11	RS-232 串口 1 接口	DB9 公头，Modem 功能
CON12	处理器 JTAG 接口	10 脚 2.0mm 间距
CON14	模拟量输入接口	—
CON15	GPIO 接口	
CZ1	以太网接口	—
JP1	系统复位接口	—

4.3.1 电源输入接口

EPCM-2644 采用 5V 直流单电源供电。要求电源精度在±5%以内，最大输入电流为 2A（没有 MiniISA 扩展板）。电源接口如图 4-3 所示。

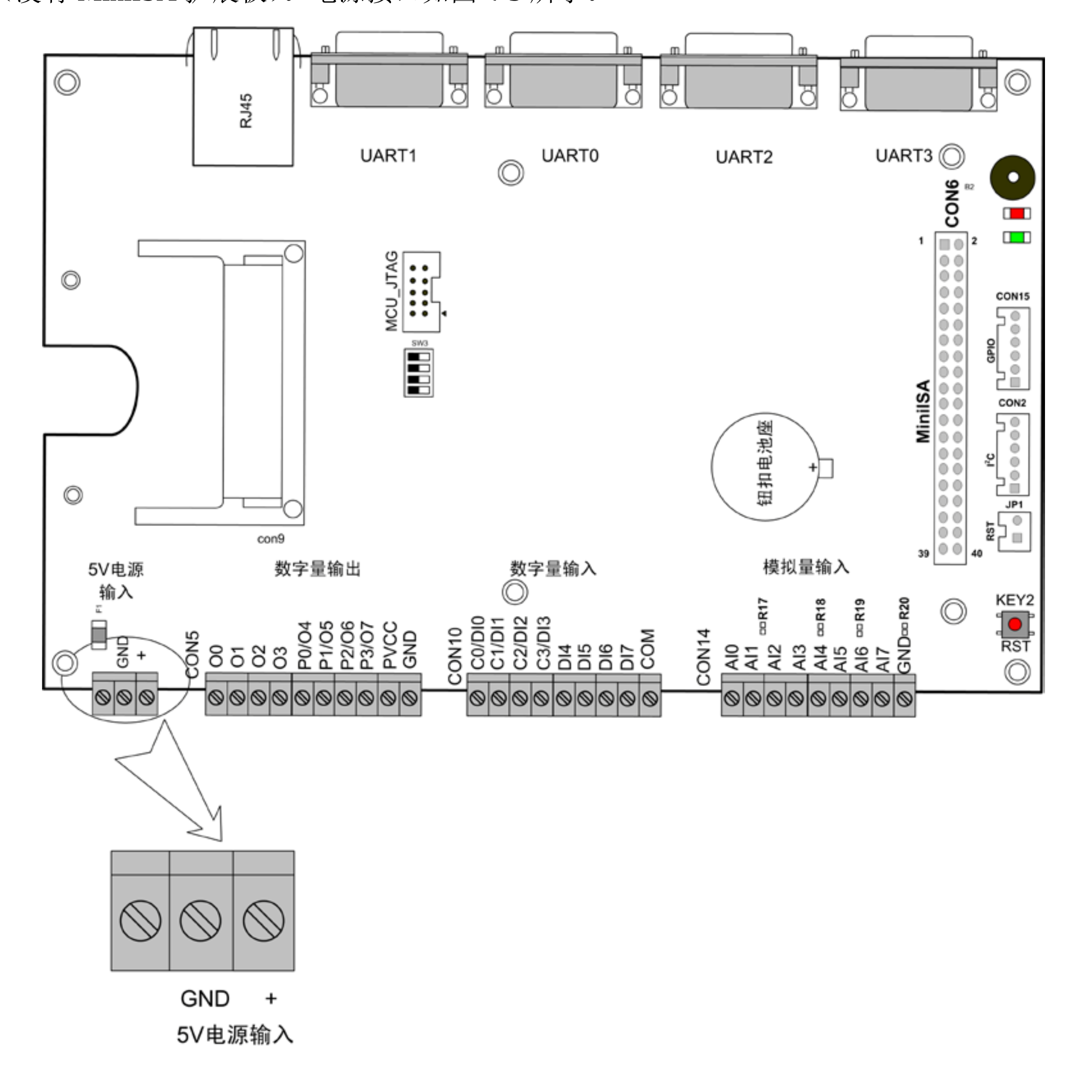


图 4.3 电源接口示意图

4.3.2 MiniISA总线接口

4.3.2.1 概述

MiniISA 总线是广州致远电子有限公司制定的，为嵌入式系统应用的特殊要求而优化的总线结构。基于 MiniISA 的扩展板尺寸兼容 PC/104 板卡（96mm×90mm），并且通过自堆叠总线，省去了对底板或板卡插槽的需求，如图 4-4 所示。

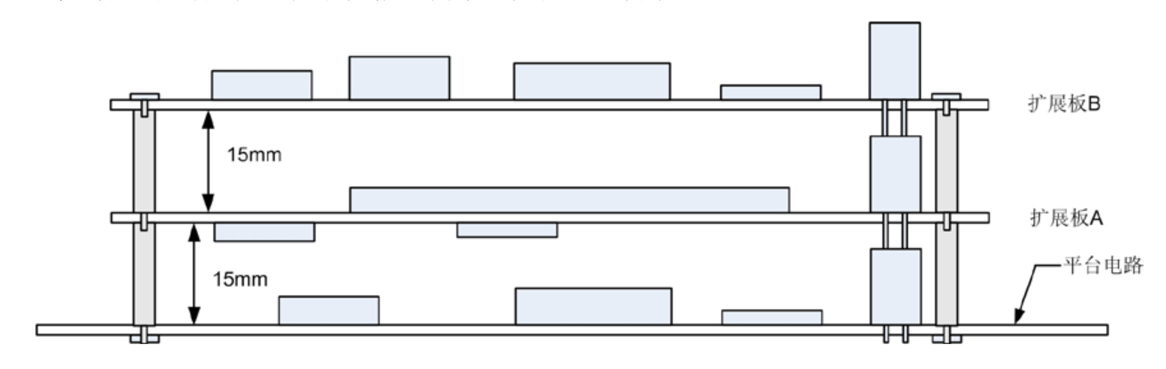


图 4.4　MiniISA 自堆叠结构

MiniISA 总线采用"主－从"式结构，在一条 MiniISA 总线上只有一个总线主控制器，其它的扩展板为从器件处于被动状态，如图 4-5 所示。

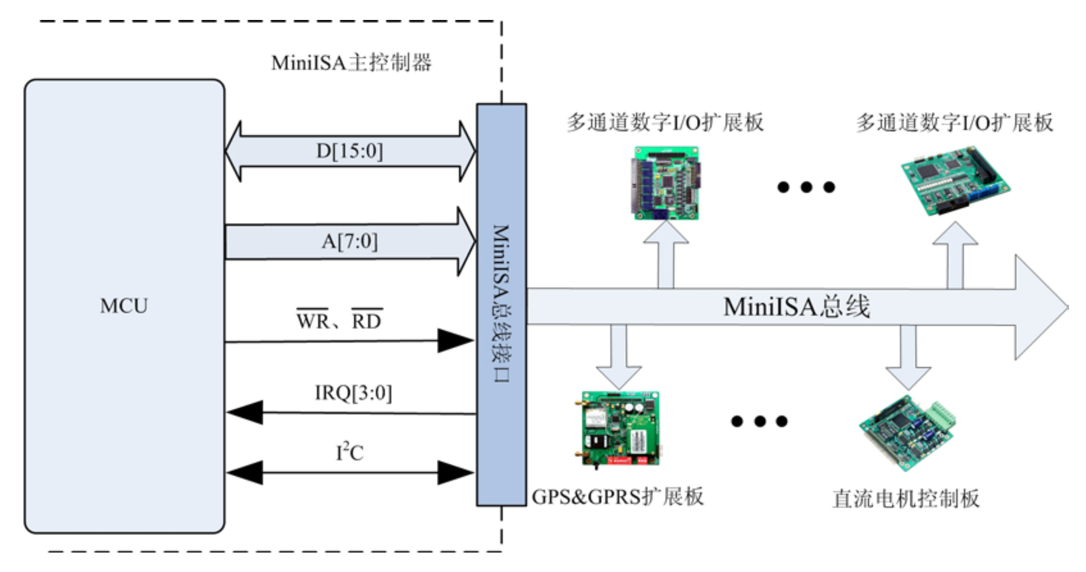


图 4.5　MiniISA 主从式结构

4.3.2.2 MiniISA总线接口

MiniISA 总线被定义成 2×20（共 40 脚）的接口，由 CON6 引出，如图 4-6 所示。包括数据总线、地址总线、控制信号线、I^2C 总线和电源，MiniISA 信号定义如表 4.6 所示。EPCM-2644 MiniISA 总线只使用外部地址总线的低 8 位，高 8 位悬空。

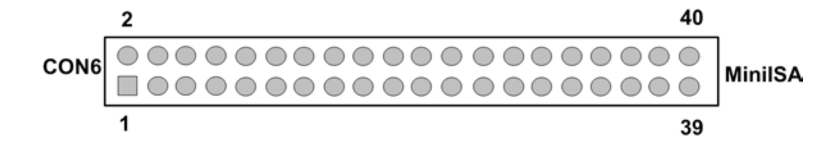


图 4.6　MiniISA 接口

表 4.6 MiniISA 接口信号定义

管脚	名称	描述	有效状态	管脚	名称	描述	有效状态
1	D0	数据总线 LSB		2	D1	数据总线	
3	D2	数据总线		4	D3	数据总线	
5	D4	数据总线		6	D5	数据总线	
7	D6	数据总线		8	D7	数据总线	
9	NC	悬空		10	NC	悬空	
11	NC	悬空		12	NC	悬空	
13	NC	悬空		14	NC	悬空	
15	NC	悬空		16	NC	悬空	
17	GND	电源地	—	18	GND	电源地	—
19	A0	地址总线		20	A1	地址总线	
21	A2	地址总线		22	A3	地址总线	
23	A4	地址总线		24	A5	地址总线	
25	A6	地址总线		26	A7	地址总线	
27	$\overline{RD}$	读使能信号	低电平	28	$\overline{WE}$	写使能信号	低电平
29	IRQ0	中断请求信号线 0		30	IRQ1	中断请求信号线 1	
31	IRQ2	中断请求信号线 2		32	IRQ3	中断请求信号线 3	
33	NC	保留		34	$\overline{RST}$	总线复位信号线	低电平
35	SDA	I2C 总线数据线	—	36	SCL	I2C 总线时钟线	—
37	GND	电源地	—	38	+5V	5V 电源	—
39	GND	电源地	—	40	+5V	5V 电源	—

4.3.2.3 安装布局

图 4-7 给出了一个典型的 MiniISA 模块堆。

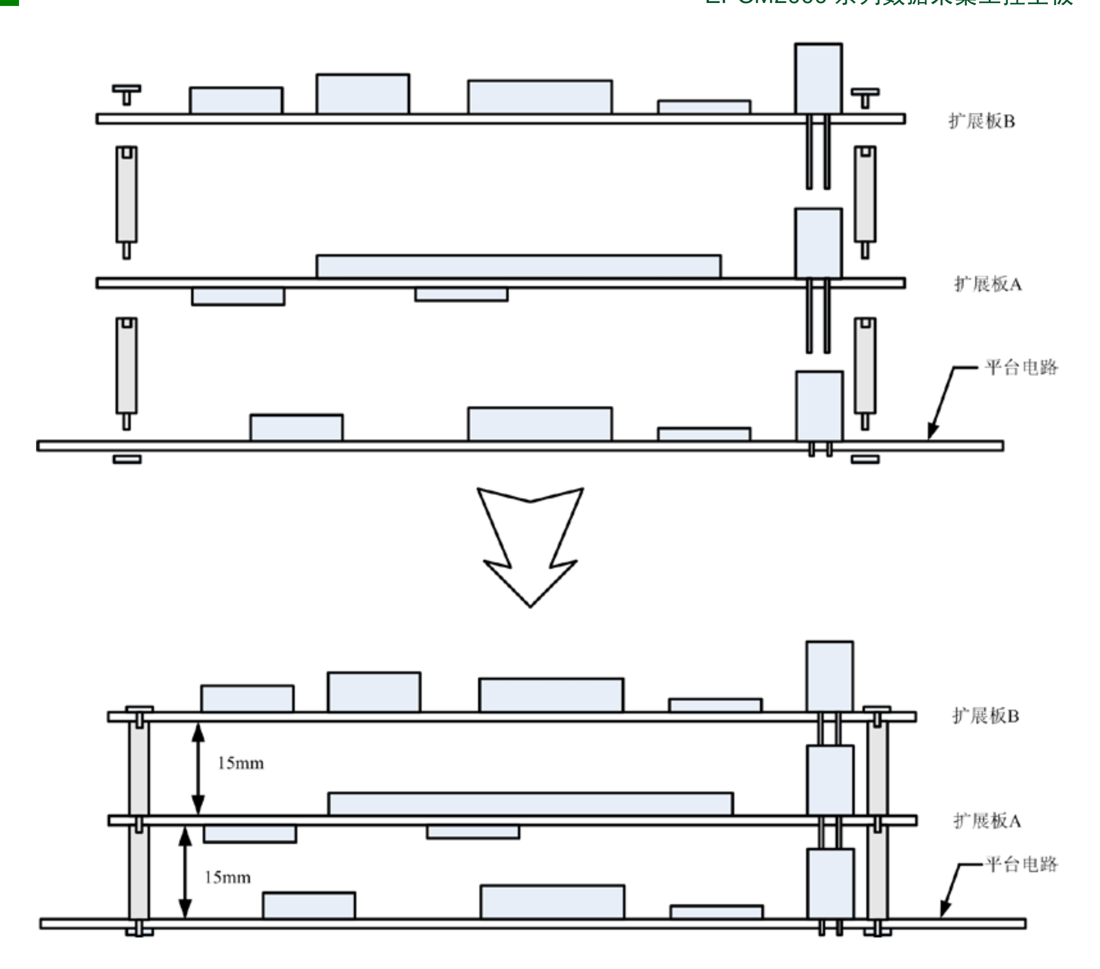


图 4.7　MiniISA 扩展板安装布局

4.3.3 系统复位接口

EPCM-2644 具有复位按键。为了增加灵活性，在板上扩展了一个复位接口，用户可以由此引入额外的外部复位按钮，允许将系统复位按键放置在合适的地方，比如外壳边上等。

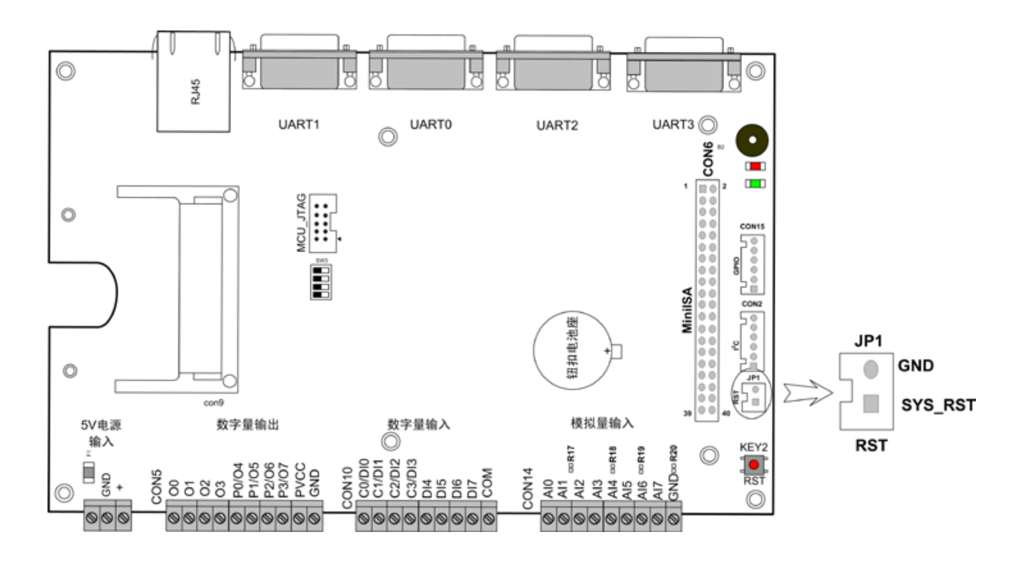


图 4.8　系统复位接口 JP1

图 4-8 为系统复位接口 JP1 在板上的位置示意图。其引脚描述如表 4.7 所示。

表 4.7　系统复位接口 JP1 引脚描述

引脚	名称	功能	说明
1	SYS_RST	系统复位输入信号	
2	GND	地	

用户可按照图 4-9 连接方式来扩展系统复位。

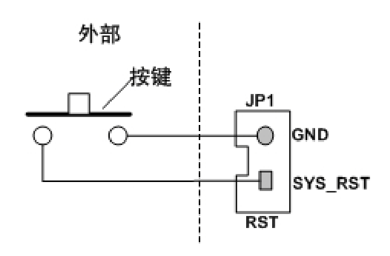


图 4.9　外部复位连接示意图

4.3.4　JTAG调试接口

EPCM-2644 使用 JTAG 调试，其调试接口通过 10 针双列排插(2mm 间距)的 IDC 接口引出，如图 4-10 所示，其中 CON12 的引脚功能见表 4.8。

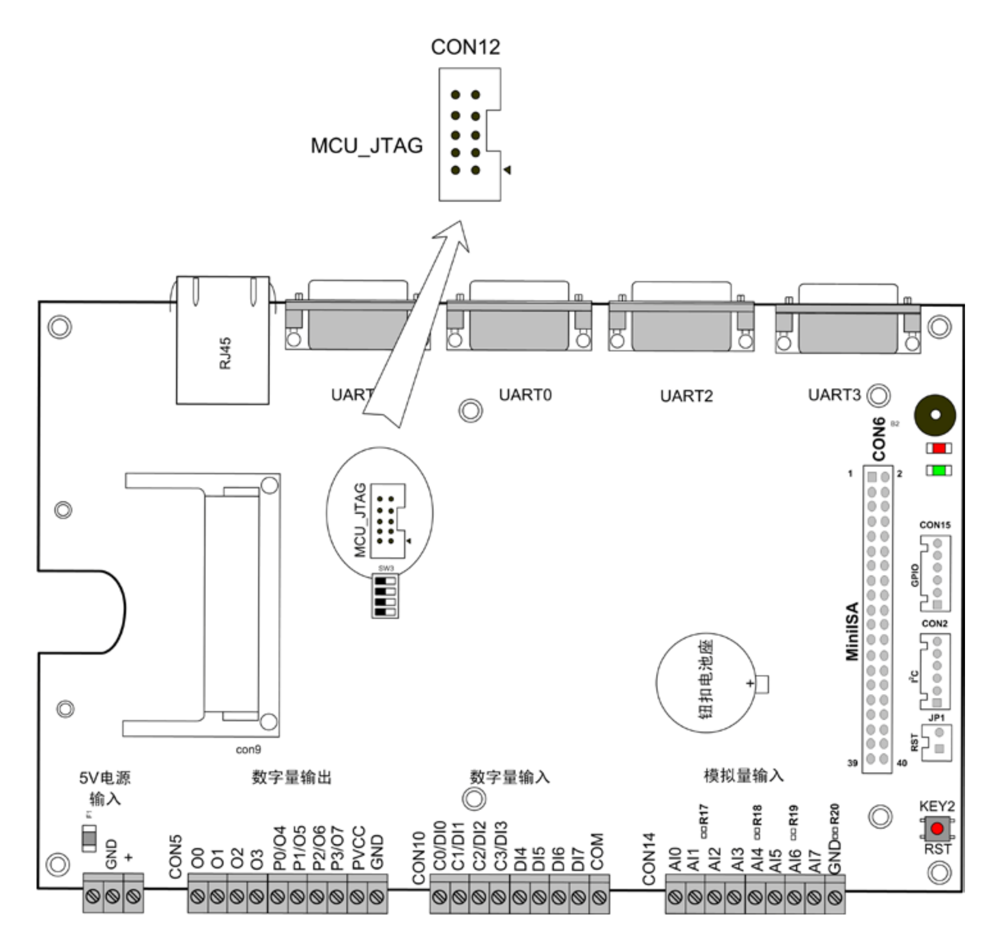


图 4.10　JTAG 接口

表 4.8　JTAG 功能引脚描述

引脚	名称	功能
1	VDD	数字电源 3.3V
2	nTRST	JTAG 接口的测试复位
3	TDI	JTAG 接口的测试数据输出
4	TMS	JTAG 接口的测试方式
5	TCK	JTAG 接口的测试时钟
6	RTCK	RESET 为低时，该引脚的低电平使 JTAG 复位后用作一个调试端口
7	TDO	JTAG 接口的测试数据输入
8	SRST	CPU 复位引脚
9	GND	数字地
10	GND	数字地

与普通 20 针的 JTAG 接口不同，用户可以通过该产品标配的 JTAG 转接板将 20 针的 JTAG 接口转换为 10 针的 JTAG。

4.3.5　RTC后备电池接口

EPCM-2644 上接有一个 RTC 后备电池接口（BT2），电池型号为 CR2032；用于系统掉电时继续给 PCF8563 时钟芯片提供电源。

4.3.6 隔离模拟量输入

EPCM-2644 含有 8 通道单端模拟量输入，也可以配置成 4 路差分输入。对不用的通道，不能让其悬空，应该短接，以保证输入为零。输入方式可选为电压型（单端输入或差分输入），或 4 路电流型（只能是差分输入），有关于模拟量输入详细参数请见表 3.2。模拟量输入接口位置如图 4-11 所示。模拟量输入部分有四个短接焊盘 R17～R20，它们是用来选择电流型输入的，具体设置请见表 4.4。

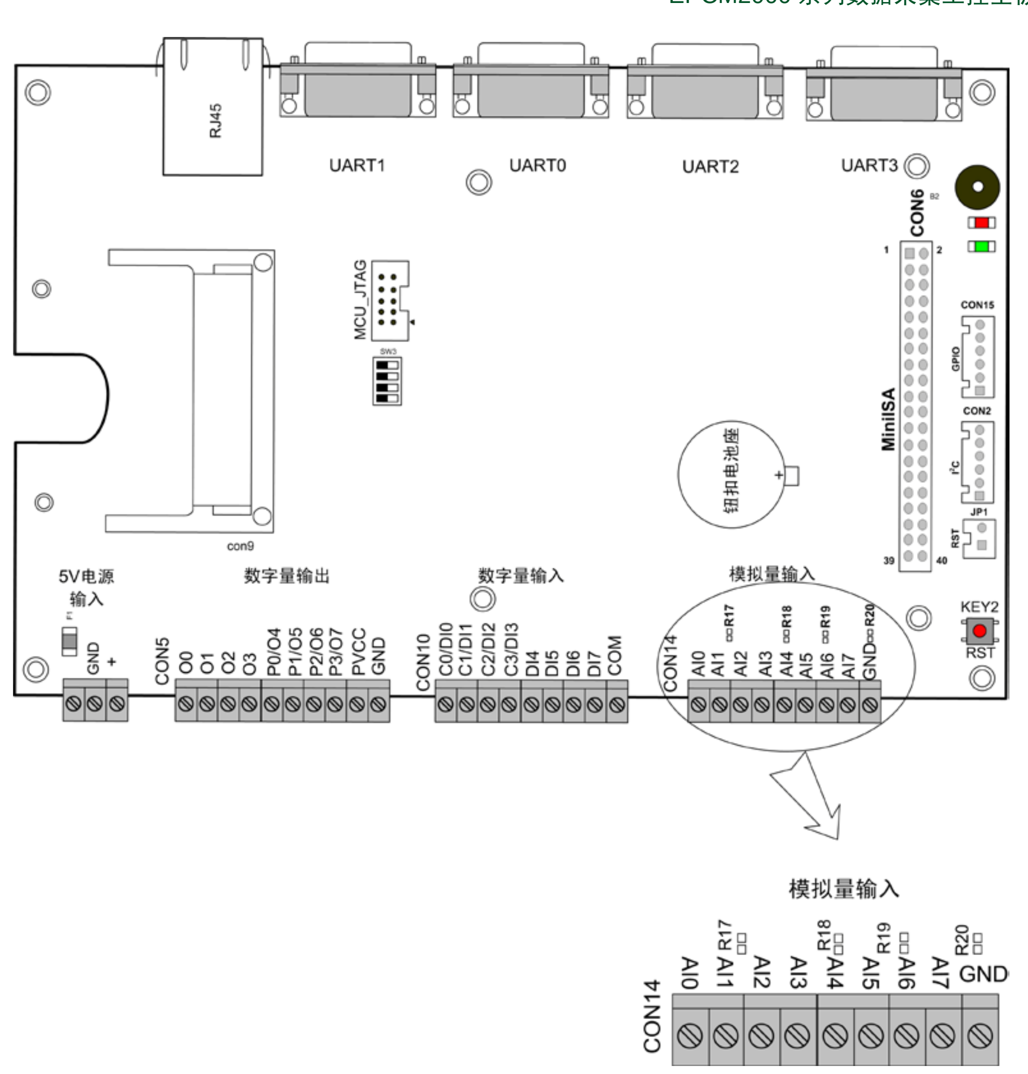


图 4.11　模拟量输入接口

4.3.6.1 差分输入连接方式

如图 4-12 所示为模拟量差分输入连接示意图。输入不分极性。

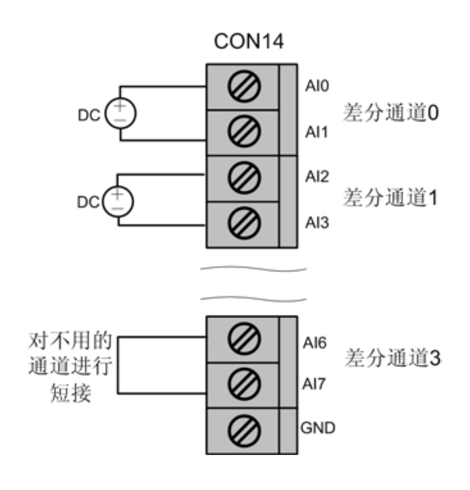


图 4.12　模拟量差分输入连接方式

4.3.6.2 单端输入连接方式

如图 4-13 所示，模拟量单端输入连接示意图。

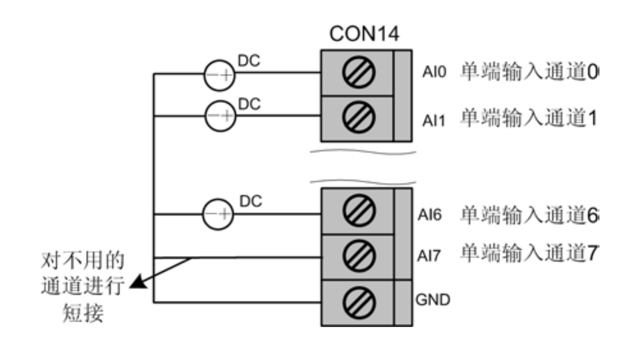


图 4.13　模拟量单端输入连接方式

4.3.6.3 模拟量输入的校正方法

模拟量输入的校正电路如图 4-14 所示。

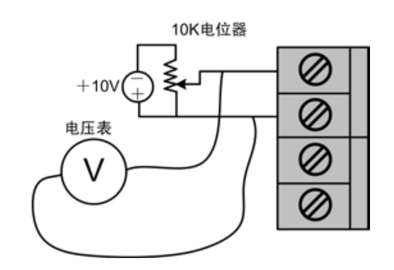


图 4.14　模拟量输入测试电路

在图 4-14 中电压信号为+10V，电位器阻值为 10K 欧姆。电位器的中间抽头和输入信号公共端连接到 EPCM-2644 输入通道。调节电位器，输入通道的信号可以在 0~+10V 范围内变化。用户同时可以在输入信号端口连接电压表，观察电压表测量值与 EPCM-2644 的测量值是否相同。

4.3.7 隔离数字量输入

EPCM-2644 有 8 路隔离电压为 $2000V_{DC}$ 的数字量输入通道，接口位置如图 4-15 所示。其中 DI0~DI3 可选为捕获计数功能。

4.3.7.1 干节点方式输入

8 路隔离输入通道可以采用干节点的输入方式，COM 端为共地端，如图 4-16 所示为数字量输入与外部电路的干节点连接示意图。

4.3.7.2 湿接点方式输入

8 路隔离输入通道都也可以采用 0V~10V 电压的湿接点输入方式，但是要求外部电路的输出电阻必须小于 5KΩ，COM 端为共地端，如图 4-17 所示为数字量输入与外部电路的湿节点连接示意图。

4.3.7.3 捕获计数输入

EPCM-2644 的隔离数字量输入通道 DI0~DI3 具有捕获计数功能，其中 DI0~DI3 可以作为 4 路捕获输入，DI0 和 DI2 可以作为 2 路外部计数通道。

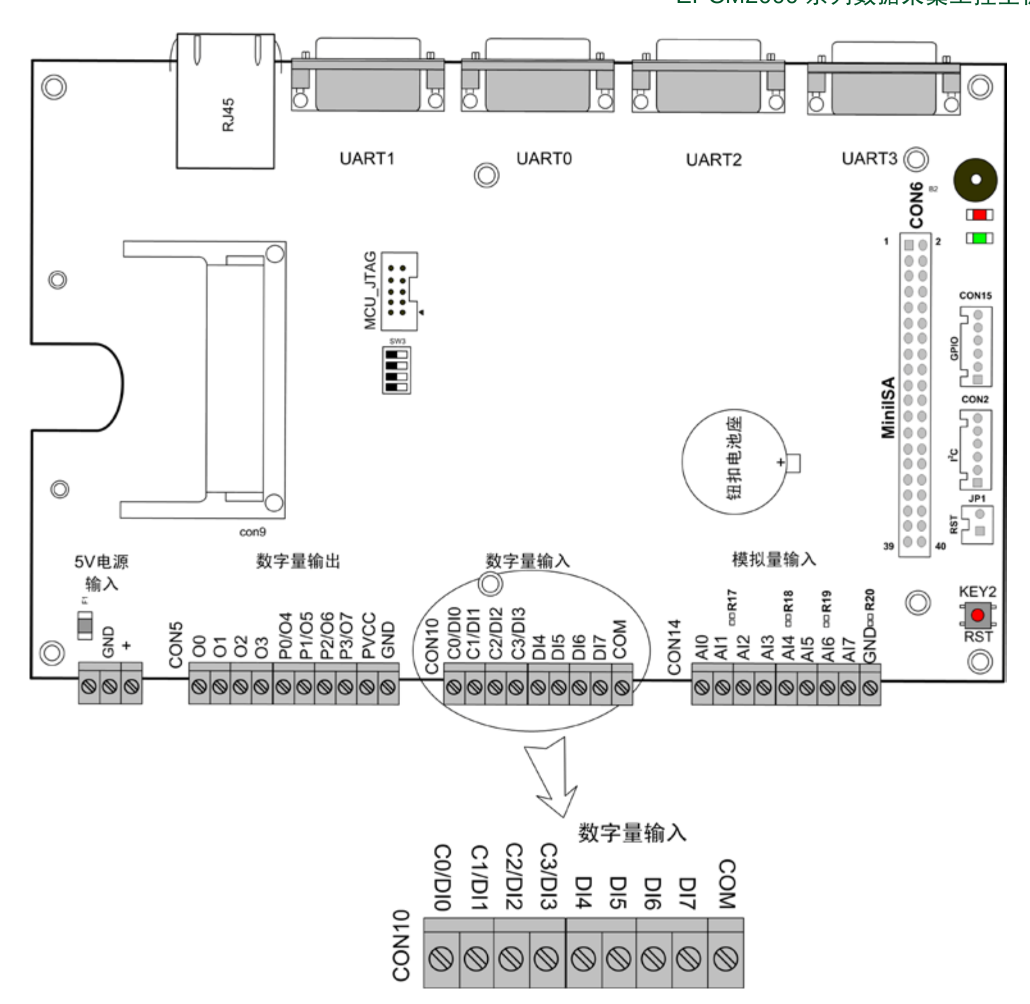


图 4.15 数字量输入接口

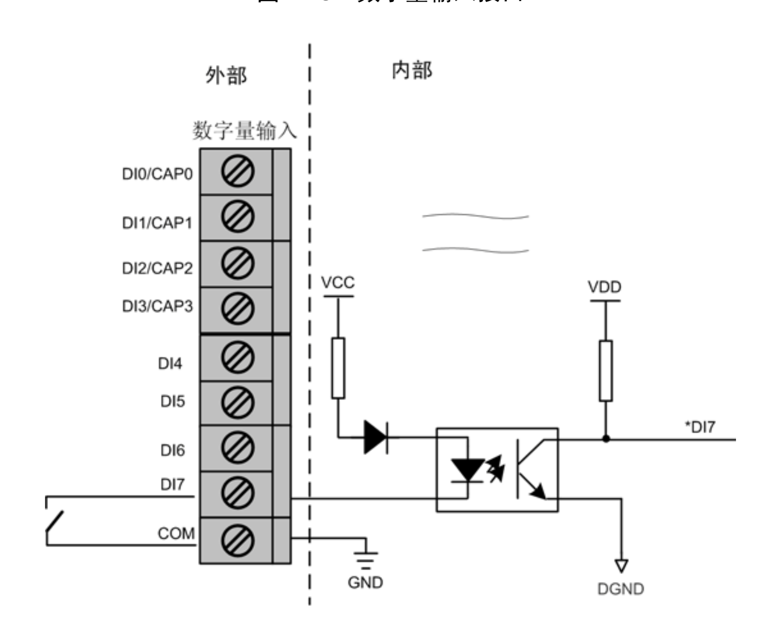


图 4.16 数字量干节点输入连接示意图

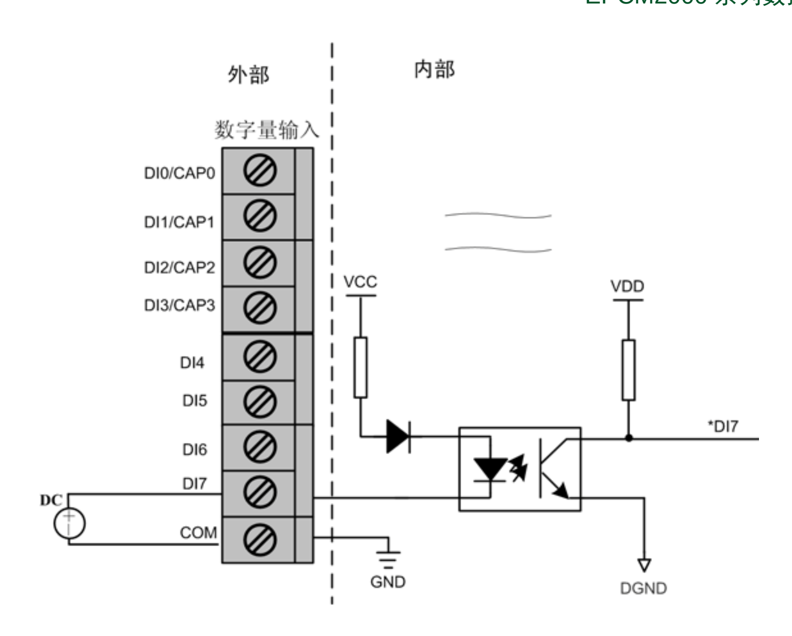


图 4.17 数字量湿节点输入连接示意图

4.3.8 隔离数字量输出

EPCM-2644 隔离数字量输出接口如图 4-18 所示。数字量输出通道内部驱动可等效成一个达林顿管，每个通道都具有一个续流二极管，在负载为感性时提供对驱动管的保护。所有通道的续流二极管负极都连接到引脚 PVCC，通常将其连接到外部电源的正极。其中 4 路可选为 PWM 输出。

4.3.8.1 数字量集电极开漏输出

隔离数字量输出接口为集电极开漏方式，在使用的时候建议接一个 4.7KΩ 的上拉电阻才可以工作，如图 4-19 所示为集电极开漏输出示意图。

4.3.8.2 驱动外部继电器

当外部电源电压在 4~40V 之间时，每路隔离数字量输出通道能提供的最大驱动电流为 200mA。电流通过各自的 DOn 端流入从 GND 流出，注意电压不能加反，由于继电器内部线圈有一定的阻抗所以不用再外接上拉电阻了。隔离数字量输出通道驱动外部继电器连接如图 4-20 所示。

4.3.8.3 PWM输出

8 路数字量输出 DO0~DO7 通道中的 DO4~DO7 可通过短接焊盘 R9~R16 选为 PWM 输出，如表 4.4 所示。

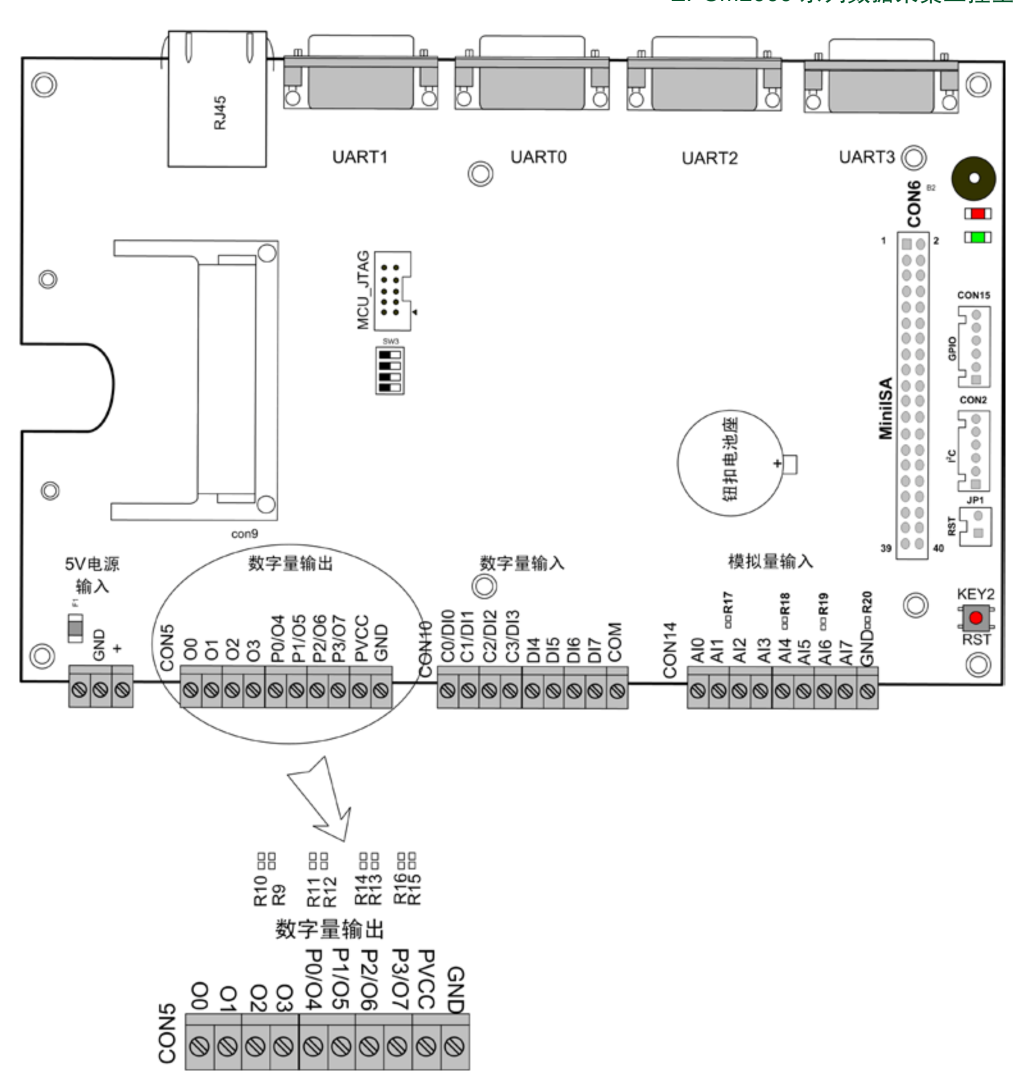


图 4.18　数字量输出接口

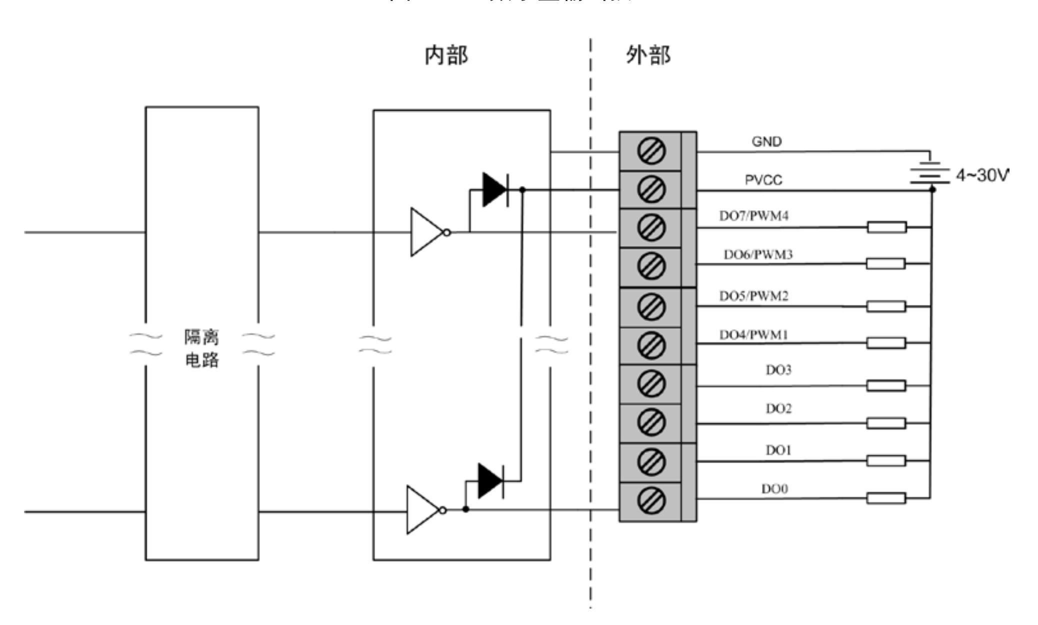


图 4.19　集电极开漏数字量输出连接示意图

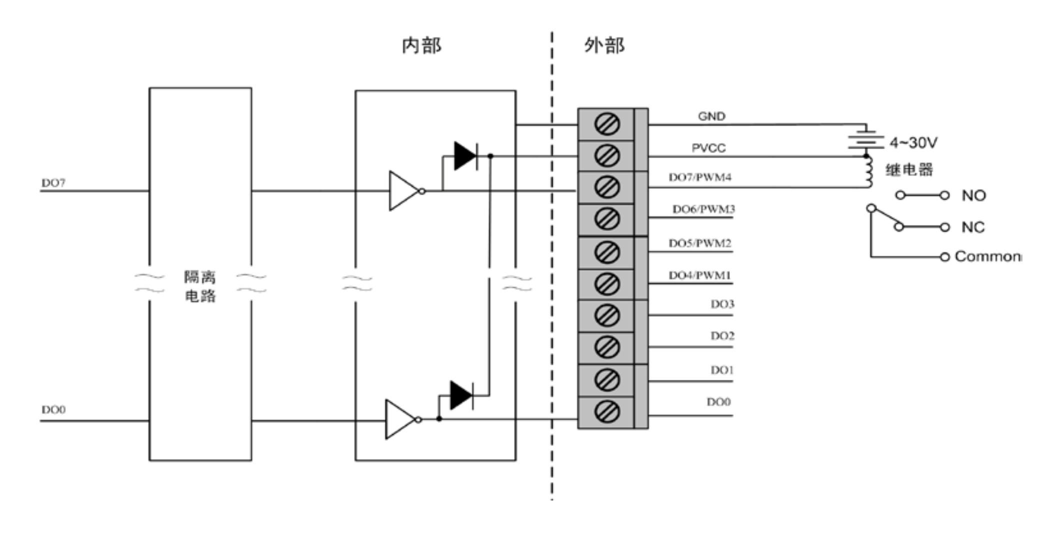


图 4.20　隔离数字量输出驱动继电器连接图

4.3.9 以太网接口

以太网 RJ-45 接口如图 4-1 所示。

4.3.10　RS-232 接口

EPCM-2644 上带有 3 个 2500V$_{DC}$ 隔离的 RS-232 接口 UART0、UART2 和 UART3，以及一个带MODEM全功能的UART1。其中UART0、UART2和UART3可用来监视EPCM-2644运行状态，也可以用来扩展 GPRS 通信。UART1 可用于 MODEM 拔号、通讯等。

4.3.11　通用GPIO口

EPCM-2944 上引出了 6 个通用 GPIO 口，可供用户自己使用如图 4.21 所示。GPIO 口输出高电平最小为 2.6V,低电平最大为 50mv，只兼容 3.3V TTL 电平，可以用来外接 LED 灯，DS18B20 温度传感器等。

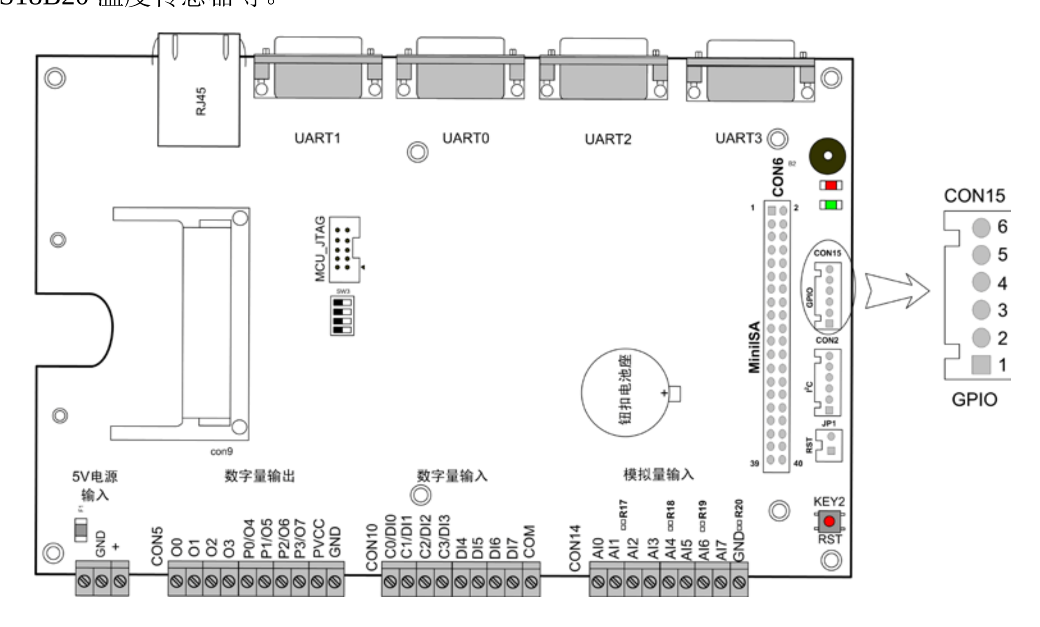


图 4.21　通用 GPIO 口

4.3.12 I^2C接口

EPCM-2644 上有一个供用户使用 I^2C 接口，共有 6 个引脚，如图 4-22 所示，各引脚功能如表 4.9 所示。I^2C 总线可以控制 ZLG7290 驱动 LED。ZLG7290 可以驱动 8 位共阴极数码管或 64 只独立的 LED 和 64 个独立按键。

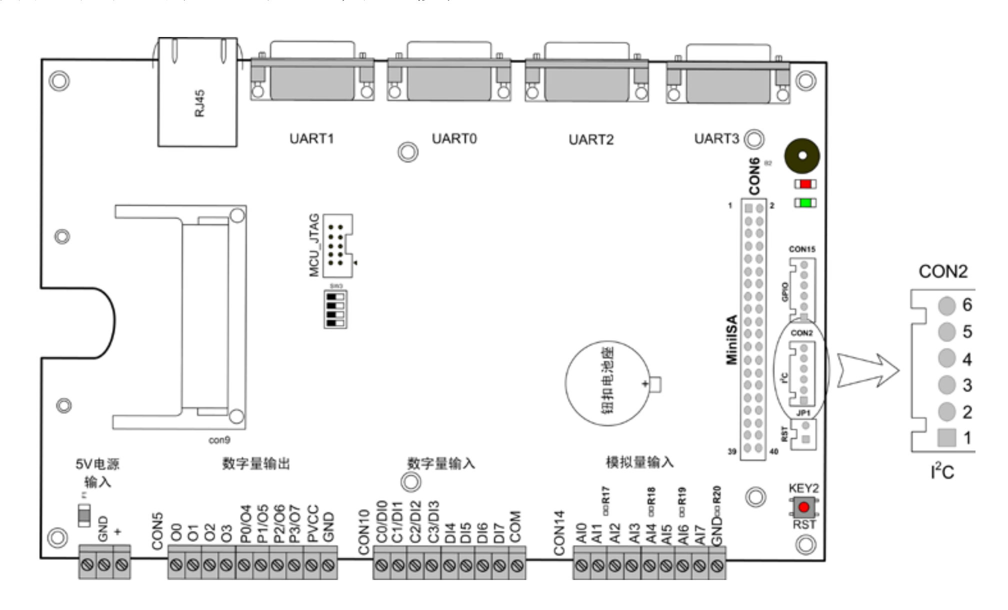


图 4.22 I^2C 接口

表 4.9 I^2C 接口引脚定义

引脚	名称	功能	说明
1	VCC	3.3V 电源	该电源最大电流 200mA
2	DGND	地	—
3	SDA	I^2C1 数据输入/输出	—
4	SCL	I^2C1 时钟输入/输出	—
5	INT1	中断输入	可用作通用 GPIO
6	RST	复位输出	可用作通用 GPIO

4.3.13 CF卡接口

CON9 为 CF 卡接口，如图 4-23 所示，其中 2 个 CF 卡定位孔可用来插入脚钉以防止 CF 卡松动。接口提供的电源及控制信号都是 3.3V，所以不支持 5V 的卡。

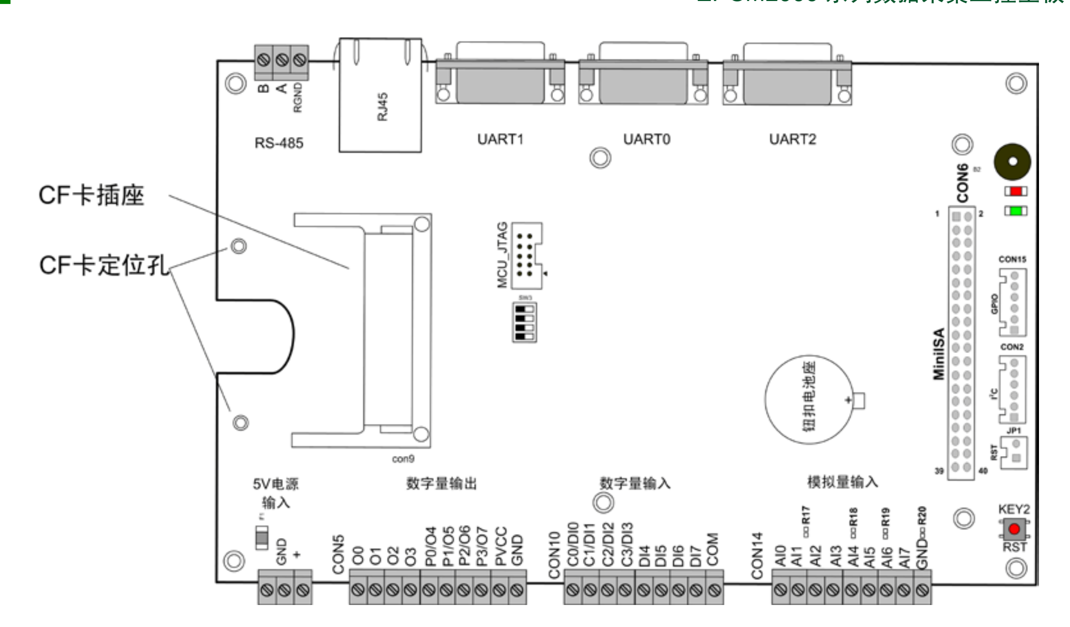

CF卡插座
CF卡定位孔
RS-485
RJ45
UART1
UART0
UART2
MCU_JTAG
CON6
MiniISA
钮扣电池座
CON15
GPIO
CON2
JP1
con9
5V电源
输入
数字量输出
数字量输入
模拟量输入
KEY2
RST
GND
CON5
O0
O1
O2
O3
P0/O4
P1/O5
P2/O6
P3/O7
PVCC
GND
CON10
C0/DI0
C1/DI1
C2/DI2
C3/DI3
DI4
DI5
DI6
DI7
COM
CON14
AI0
AI1
AI2
AI3
AI4
AI5
AI6
AI7
GND

图 4.23　CF 卡接口

5. 免责声明

开发预备知识

EPCM2000 系列产品将提供尽可能全面的开发模板、驱动程序及其应用说明文档以方便用户使用，但 EPCM2000 系列产品不是教学开发平台。对于需要熟悉 ARM7 体系结构，LPC2300 系列微控制器特性及其 ADS 开发环境的用户，建议同时购买我公司 SmartARM2300 教学开发平台。

修改文档的权利

广州致远电子有限公司保留任何时候在不事先声明的情况下对 EPCM2000 系列产品相关文档的修改的权力。

ESD 静电放电保护

EPCM2000 系列产品部分元器件内置 ESD 保护电路，以保证产品的稳定运行。安装 EPCM2000 系列产品时，请先将积累在身体上的静电释放，例如佩戴可靠接地的静电环，触摸接入大地的自来水管等。

WARNING!
ESD SENSITIVE DEVICE